

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## SMOKING ARTICLE AND WEB FOR PACKING THE SAME

**Patent number:** JP63087967  
**Publication date:** 1988-04-19  
**Inventor:** ROBAATO DEII FUIIRUZU; URADEIMIA HANPURU JIYUNIA;  
EDOWAADO PII BURUUINKERU  
**Applicant:** KIMBERLY CLARK CO  
**Classification:**  
- **international:** A24B15/10; A24D1/02; D21H5/16  
- **europaean:**  
**Application number:** JP19870163862 19870630  
**Priority number(s):** US19860880213 19860630

## Also published as

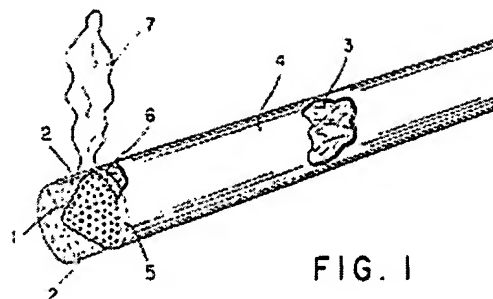
EP02512  
US48056  
MX16626  
GB21919  
FR26006

more >>

Abstract not available for JP63087967

Abstract of correspondent: **EP0251254**

Sheet material especially useful in forming wrappers for smokeable articles such as cigarettes that results in reduced sidestream smoke. The sheet is formed by incorporating as a filler in a cellulosic web an amount of high superficial surface area filler in the range generally of from about 5 to 50 percent by weight in the finished sheet. The cellulosic material may be flax fiber or other natural cellulosic fibers conventionally used for such wrappers. Additional fillers may be used up to a total of about 50 percent, and burn modifier salts included. Examples of salts include the sodium or potassium salts of acids such as carbonic, formic, acetic, propionic, malic, lactic, glycolic, citric, tartaric, fumaric, oxalic, malonic, succinic, nitric, and phosphoric. The sheet can be formed by any conventional papermaking method. When such papers are used as cigarette wrappers (4), they effect a reduction of the total particulate matter in sidestream smoke (7) of up to about 70 percent without serious deterioration of other desirable properties. In addition the sheet of the invention provides normal ash (2) appearance in a smoking article.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2730894号

(45)発行日 平成10年(1998) 3月25日

(24)登録日 平成 9 年(1997)12月19日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 4 D 1/02			A 2 4 D 1/02	
D 2 1 H 21/14				
21/50				

発明の数 3 (全 9 頁)

(21)出願番号	特願昭62-163862	(73)特許権者	999999999 キンバリー クラーク コーポレーシ ン アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ニ ーナ (番地なし)
(22)出願日	昭和62年(1987) 6月30日	(72)発明者	ウラディミア ハンブル ジュニア アメリカ合衆国 ジョージア州 ロズウ エル スプリング リッジ テラス 160
(65)公開番号	特開昭63-87967	(72)発明者	ロバート ディー フィールズ アメリカ合衆国 ジョージア州 アトラ ンタ ノースイースト プライアクリッ フ ロード 2497 ビー
(43)公開日	昭和63年(1988) 4月19日	(74)代理人	弁理士 中村 稔 (外 3 名)
(31)優先権主張番号	8 8 0 2 1 3		
(32)優先日	1986年 6 月30日		
(33)優先権主張国	米国 (U S)		
前置審査		審査官	近 東明
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 喫煙物品およびその包装用ウェブ

1

(57)【特許請求の範囲】

- 紙巻煙草の巻き紙として使用するための巻き紙材料であって、  
実質的に水に不溶性で熱的に安定した充填材を有するセルロース質のベース・ウェブからなり、  
前記充填材は、着火状態のもとでウェブ1m<sup>2</sup>あたり80m<sup>2</sup>より大きい全外周表面積を呈しており、  
前記ベース・ウェブは、該ベース・ウェブに対する重量割合で6ないし15%のアルカリ金属塩からなる燃烧促進剤を含んでいる、  
ことを特徴とする巻き紙材料。
- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材の外周表面積は20m<sup>2</sup>/qより大きいことを特徴とする巻き紙材料。
- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材の外周表面積は25m<sup>2</sup>/qより大きいことを特徴とする巻き紙材料。

2

- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材が、実質的に水に不溶性の、粘土類、酸化物類、過酸化物類、カーボネイト類、リン酸塩類、硫酸塩類、アルミネイト類、シリケート類からなる群から選択されたものであることを特徴とする巻き紙材料。
- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材がアタパルジャイト粘土であることを特徴とする巻き紙材料。
- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材がヒュームドアルミナであることを特徴とする巻き紙材料。
- 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記アルカリ金属塩が、炭酸、蟻酸、酢酸、プロピ

10

オン酸、リンゴ酸、乳酸、グリコール酸、クエン酸、酒石酸、フマル酸、シュウ酸、マロン酸、硝酸及びリン酸の、ナトリウム及びカリウム塩からなる群から選ばれたものであることを特徴とする巻き紙材料。

8. 特許請求の範囲第7項に記載した巻き紙材料であって、前記アルカリ塩が、クエン酸ナトリウム及びクエン酸カリウムからなる群から選ばれたものであることを特徴とする巻き紙材料。

9. 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記ベース・ウェブは繊維部分が亜麻の繊維からなることを特徴とする巻き紙材料。

10. 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、コレスタ法により1センチパールの差圧で測定した場合の前記ベース・ウェブの透過度は30cm/min以下であることを特徴とする巻き紙材料。

11. 特許請求の範囲第1項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材が、アタパルジャイト粘土、ヒュームドシリカ、ヒュームドアルミナ、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウムの過酸化物類、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウムのカーボネイト類、マグネシウム又はストロンチウム又はバリウムの硫酸塩類、カルシウム又はストロンチウム又はバリウムの硫酸塩類、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウムのアルミネート類、及びマグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウム又はナトリウム又はカリウムのシリケート類からなる群から選ばれたものであることを特徴とする巻き紙材料。

12. 特許請求の範囲第9項に記載した巻き紙であって、コレスタ法により1センチパールの差圧で測定した場合の透過度が30cm/minより小さいことを特徴とする巻き紙材料。

13. 特許請求の範囲第12項に記載した巻き紙材料であって、前記充填材の量が5ないし50重量%であることを特徴とする巻き紙材料。

14. 紙巻煙草の巻き紙として使用するための巻き紙材料であって、

実質的に水に不溶性で熱的に安定した第1の充填材と、前記第1の充填材より表面積が小さい無機質の第2の充填材を有するセルロース質のベース・ウェブからなり、前記第1及び第2の充填材は、着火状態のもとでウェブ1m<sup>2</sup>あたり80m<sup>2</sup>より大きい全外周表面積を呈しており、前記ベース・ウェブは、該ベース・ウェブに対する重量割合で6ないし15%のアルカリ金属塩からなる燃焼促進剤を含んでいる、

ことを特徴とする巻き紙材料。

15. 特許請求の範囲第10項に記載した巻き紙材料であって、前記第2の充填剤は炭酸カルシウムであることを特徴とする巻き紙材料。

16. 柱状のたばこを巻き紙により巻いた構造の喫煙物

品であって、

前記巻き紙が、セルロース質のベース・ウェブからなり、

前記ベース・ウェブが、実質的に水に不溶性でしかも熱的に安定した充填材を含んでおり、

前記充填材は、着火状態のもとでウェブ1m<sup>2</sup>あたり80m<sup>2</sup>より大きい全外周表面積を呈しており、

前記ベース・ウェブは、該ベース・ウェブに対する重量割合で6ないし15%のアルカリ金属塩からなる燃焼促進剤を含んでいる、

ことを特徴とする喫煙物品。

17. 特許請求の範囲第16項に記載した喫煙物品であって、前記充填材の外周表面積は20m<sup>2</sup>/qより大きいことを特徴とする喫煙物品。

18. 特許請求の範囲第16項に記載した喫煙物品であって、前記充填材の外周表面積は25m<sup>2</sup>/qより大きいことを特徴とする喫煙物品。

19. 特許請求の範囲第18項に記載した喫煙物品であって、前記充填材が、アタパルジャイト粘土、ヒュームドシリカ、ヒュームドアルミナ、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウムの過酸化物類、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウムのカーボネイト類、マグネシウム又はストロンチウム又はバリウムの硫酸塩類、カルシウム又はストロンチウム又はバリウムの硫酸塩類、マグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウムのアルミネート類、及びマグネシウム又はカルシウム又はストロンチウム又はバリウム又はナトリウム又はカリウムのシリケート類からなる群から選ばれたものであることを特徴とする喫煙物品。

20. 特許請求の範囲第19項に記載した喫煙物品であって、前記充填材がアタパルジャイト粘土であることを特徴とする喫煙物品。

21. 特許請求の範囲第19項に記載した喫煙物品であって、前記充填材はヒュームドアルミナであることを特徴とする喫煙物品。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、シガレット等に代表される喫煙製品に用いる包装材料(巻き紙)に関するものである。シガレットは、従来からアマの繊維あるいは他のセルロース質繊維から作ったペーパーで刻みたばこを巻くことによって製造されている。このペーパーは、今日のシガレットにおいては一般的なものであり、多数の製造元から入手することが可能である。火の付いたたばこから出る煙は、それが火の付いた先から出る場合には副流と言いい、それがたばこの本体を通して喫煙者に吸引された場合には主流と言うことができる。本発明は、改善されたかかる包装材料の製造方法およびそれによって製造される包装材料に関するものであり、本発明によって得られた包装材料によれば、その材質の特性によって副流煙の発生量が

低減される。

(従来の技術およびその問題点)

従来からかかる副流煙の発生レベルを低減させようとする各種の試みがなされている。しかし、それらの何れの試みも、商業的に利用されるまでには到っていない。従来の試みとして、例えば、米国特許第4225636号の明細書には、主流および副流煙を多量に低減するために、炭素を被覆した多孔度の高いたばこペーパーの使用が開示されている。米国特許第3744496号の明細書においても、炭素を充填した巻き紙が開示されており、この巻き紙は、アルカリ金属の水酸化物、バイカーボネイト、カーボネイト類等のコンパウンドで処理することが好ましいとされている。一方、たばこの葉の中に特定の喫煙物を巻き込むことによって、副流煙の発生量が低減することが知られている。しかし、このような巻き紙は、シガレットに対しては実用的でない。すなわち、このような製品は、その他の副流煙の低減策と同様に、製造価格が高くなるだけでなく、主流粒子の通過、吸引、味覚あるいは燃焼率といった他の要因に悪影響が及んでしまう。米国特許第4461311号の明細書には、巻き取ったたばこ内に多量のアルカリ金属煙を入れることが開示されている。このように巻き取ったたばこは、副流煙の発生量は低減するが、喫煙者によっては、味が変わったと感じてしまうおそれがある。このように、従来の試みは、シガレットの副流煙の発生を減少させるために十分に満足できるものではなかった。

当業者にとっては理解できることであるが、各種の充填剤のコンパウンドを、シガレットのペーパーに入れることは、従来の方法である。例えば、上述した米国特許第3744496号の明細書には、炭素を充填剤として使用することが開示されている。米国特許第4461311号の明細書には、炭酸カルシウムの使用を述べており、米国特許第4231377号等の一連の特許には、各種のマグネシウムコンパウンドの充填剤の使用が述べられている。また、一般的な粘土が、たばこ巻き取り用のペーパーの充填剤として用いるのに好ましい材料の一つであることも触れられている。このような例は、米国特許第2181614号の明細書にも述べられている。さらには、一般的な粘土それ自体が、喫煙可能な組成物として、充填剤として好ましいことが述べられている。最後に、例えば、米国特許第3049449号の明細書に示されているように、アタパルジャイト粘土がたばこ喫煙用の調合剤として知られている。

しかし、これらの当業者が入手可能な情報があるにも係わらず、味、灰の色等の他の喫煙特性に悪影響を与えることなく、副流煙の発生を効率よく低減させたいという要望が依然として存在している。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、喫煙可能な物品の包装材料に関するものであり、また喫煙物品それ自体に関するものである。これ

らの本発明の材料および物品によって、主流煙の粒状物質、吸引回数等の特性に多大な悪影響を与えることなく、副流煙の発生量が低減される。これらの本発明の製品は、シガレットの包装用ペーパーの配合物を調製することによって得ることが出来る。このペーパーの組成の変更は、所定の無機質充填材を十分な量含有させて、ペーパー内の充填材の全外周表面積がペーパー1平方メートル当たり80平方メートル以上になるようにすることによって行われる。また、このペーパーは充分量のカルボン酸塩類を含有しており、これによって、シガレット等の喫煙物が喫煙されたときに残る灰が、連続して密着した状態となるようになっている。このような本発明による包装用のペーパーを用いれば、副流煙の発生量が非常に少なく、しかもその他の燃焼特性には殆ど影響のない優れた喫煙物品が得られる。

以下に、本発明を好適な実施例を挙げて説明するが、本発明をこれらの実施例に限定することを意図するものではなく、特許請求の範囲の記載によって規定される本発明の範囲内に包含される全ての変更物、修正物および均等物が本発明の範囲内に包含される。

シガレットを喫煙している間には、たばこの燃焼によって発生した煙の大部分が副流煙として火の付いた側の端から出ている。ある限られた時間の間における、この副流煙と主流煙との間の相対量は、シガレットの吸い方によって異なってくる。吸引間隔が長くて、シガレットが長い時間灰皿に置かれる場合には、発生する煙の殆どが副流煙となる。吸引動作の間、シガレットが喫煙者の手に持たれ、あるいは灰皿に置かれている場合には、副流煙は見分ける状態で集中して高く立ち昇る。さらに、このような集中した煙の立ち上がりは、シガレットの吸引時に空気が吸入される間においても、継続して火の付いた端から出ている。従って、シガレットが、喫煙者の吸引によってその多くが燃焼するか、あるいはくすぶりによってその多くが燃焼するのかにかかわらず、シガレットが燃焼しつくす間には、多量の副流煙が出る。しばしば、この副流煙の立ち上がりは、空気流に乗って他人の傍に流れ、その人が不快になることがある。従って、副流煙の発生が極めて少ないシガレットが強く要望されている。

本発明においては、柱状のたばこを包むために使用するペーパーを改良することによって、副流煙を形成している粒状物質の発生を著しく減少させている。従来における巻き紙材料を改良することによって副流煙を減少せようとする試みにおいて使用されるペーパーは、技術的にもまた経済的にも実施不可能であり、美観上からも許容できないものであり、さらには、主流煙の量が大幅に増大し、吸引回数も大幅に増加してしまう。これに対して、本発明によれば、燃焼率の低下を引き起こすことなく、主流煙のタール発生量の増加をきたすこともない。また、シガレットの外形や灰の形状に悪影響が及ぶ

10

20

30

40

50

こともない。さらには、新しい材料あるいは新しい製造工程を必要とすることもない。例えば、本発明の巻き紙材料を用いて製造したシガレットにおいては、通常の禁煙を楽しむことが可能であるとともに、傍にいた人が漂っている煙によって不快になる場合が少なくなる。

本発明においては、このような非常に好ましい効果は、喫煙可能物品の巻き紙材料の中に、特定の充填材と共に一種類以上のカルボン酸塩類を入れることによって得ている。このような巻き紙材料としては、従来の亜麻やその他のセルロース質繊維から製造したシガレットペーパーであっても良く、このペーパーには必要ならば炭酸カルシウムに代表される一種類以上の無機質充填材が含まれていてもよい。その他の鉱物質の充填材としてどんな種類のものが存在するかは、当業者には明らかである。本発明の充填材としては、外周表面積が少なくとも約20m<sup>2</sup>/g、好ましくは少なくとも約25m<sup>2</sup>/gの無機物質を挙げることができる。本発明においては、これらの充填材の含有量は、ペーパーの重量に対して約5ないし50パーセントの範囲が有効である。

本発明の充填材に関して重要なことは、該充填材の全外周表面積が、ペーパーすなわちウェブ1平方メートル当たり80平方メートル以上を呈するようにすることによって、後で述べる全外周表面積の定義からも分かるように、全外周表面積は、充填材の外周表面積と、ペーパー内の充填材の重量割合と、ペーパーの秤量とによって定まる。充填材の添加割合を増加させることは、全外周表面積を増加させることにはならない。したがって、単に充填材の量を増加することだけでは、本発明の効果は達成できない。また、充填材の粒径は、全外周表面積に影響するという意味で本発明の効果と関連はあるが、粒径の影響は全外周表面積の効果に表されると考えてよい。ウェブの厚さに対する依存性もない。

ここで、充填材とカルボン酸塩類を、燃焼特性を改善する為にシガレット・ペーパーに添加剤として用いることは、何年も前から知られている。しかし、これらの従来の充填材の使用においては、特定の外周表面積を有する物質のなかから充填材が選択されていた訳ではなく、またカルボン酸塩類と共に使用されることもなかった。本発明の上記した成分以外の残りの成分は、セルロース質繊維、他の充填材、燃焼促進物質等の従来から使用されているものである。上記のセルロース質繊維としては、亜麻が好適な繊維である。なお、本発明においては、「外周表面積」という用語は、単位重量についての充填材の全表面積と、該充填材内の空隙及び孔の表面積との差の意味に用いる。単位は、m<sup>2</sup>/gである。

本発明は特定の理論によって説明できるものではないが、本発明の特定のペーパー組成物の作用が、火の付いているシガレットにおいて生ずる所定量の粒子の移動過程を改善することによって生ずるものと考えられる。この点は第1図を参照することによって理解することがで

きる。第1図は、火の付いているシガレットの概略斜視図である。炭化部1の火種部分およびその無機質の灰2は、包装ペーパー4によって包まれたたばこロット部分3からなるシガレットの燃えていない右側の部分に徐々に進んでいく。炭化部1の温度が非常に高温（約900℃）であり、それによって燃焼効率が高いので、この炭化部からは目に見える煙の発生はない。これに対して、燃焼に伴って進行する炭化部とそれよりも遠く離れた未だ燃えていないシガレットの部分との間の部分5においては、有害な各種の蒸留および部分燃焼が発生する。この部分5の外側部分は、黒色の炭化線6として観察できる。この黒色の炭化部分は、未だに完全燃焼していない巻き紙の有機物質と、巻き紙内に最初から含まれていた無機質の充填材からなっている。

この炭化線6およびその最終的な燃焼状態（全ての無機物が存在している）においては、元の巻き紙4に比べて遥かに透過性がある。この状態においては、火の付いているシガレットのかかる部分から立ち上がっている煙が示しているように、可視状態の煙が発生し易い。

この可視状態の煙の発生およびその性質は、この煙を霧と同様なものと見なすことによって理解することができる。すなわち、これは、液体の小さな滴がガス相の状態で浮遊したものであり、上述した有害な蒸留過程において発生した高温で蒸発した組成成分からなる蒸気相が過冷却して、自然に核が形成されて発生したものである。このような霧が一旦形成されると、煙は非常に安定した状態を呈し、その中の液体の小滴の除去は、高効率の機械的な過手段を用いなければ行うことができない。このような過手段は、炭化線6の部分では使用することができない。本発明を実施した場合においては、このように過冷却によって自然発生した蒸気相の核が、巻き紙内に所定の充填材を組み込むことによって、大幅に減少される。これらの充填材は、凝結表面領域を大きくすることによって、霧の小滴を形成する蒸気の大部分を、冷たい充填材の粒子表面上に、液体層として凝縮するように機能する。このような相遷移（ガス-液体）は極めて迅速に、しかも効率よく行われるので、霧（煙）の発生にとって必要な条件である過剰な飽和が回避される。

ここに、常に進行する炭化された部分によって、上述のように凝縮された液体は直ぐに再び蒸発して、煙の発生のそもそもの原因であった蒸気を発生する。従って、上述した凝縮メカニズムによる煙発生量の低減は、一時的で僅かなものであると判断されるかもしれない。しかしながら、この凝縮が生ずると、再蒸発はシガレットの外側の周面で発生し、その部分においては、雰囲気中の酸素が、最初の蒸気の発生したシガレットの内側の部分に比べて遥かに増加している。かかる酸素量の増加によって、再蒸発した成分は十分に燃焼して、ガス状物質となる。この物質はその分子重量が小さいので、冷却によって可視状の煙の発生源である核を形成することはな

い。

次に、本発明による副流煙の低減結果を、従来のシガレット・ペーパーを用いて製造した対照実験用シガレットと対比して説明する。この対照実験用シガレットのペーパーの特性は、透過度が30cm/min（この値は、通常はコレスタ法（CORESTA method）と呼ばれるISO 2965に定められる方法によって、差圧が1センチバールの状態で測定したものである。）であり、秤量が25g/m<sup>2</sup>であり、充填材成分が30%の白亜（chalk）であり、繊維成分が69%の亜麻であり、燃焼促進材が0.3%のクエン酸カリウムと0.6%のクエン酸ナトリウムとの混合物である。

（対照実験用の包装材における白亜の外周表面積は僅か3m<sup>2</sup>/gである。また、対照実験用のシガレットも本発明の包装材を用いて製造したシガレットも、共に嵩密度が0.265g/cm<sup>3</sup>となるように同一の標準アメリカンたばこブランドを詰めた。

#### 必要表面積量

第2図に示すように、ペーパー内の充填材の全外周表面積が増加するのに伴って、最初は副流煙の低減率を示すパーセント数が増加している。ここで、「全外周表面積」という用語は、m<sup>2</sup>/gで表される充填材の外周表面積と、巻き紙内の充填材の重量割合と、g/m<sup>2</sup>で表される巻き紙の秤量との積の意味に用いる。単位は、ウェブ又は巻き紙の1m<sup>2</sup>あたりm<sup>2</sup>である。（巻き紙内の繊維部分の面積は無視することができる。）さらに、第2図から分かるように、充填材の全外周表面積が巻き紙1m<sup>2</sup>あたり150m<sup>2</sup>を越えると、副流煙の低減率を示す割合の増加率がほぼゼロに減少する。このような結果が生ずる原因は、凝縮表面上に凝縮したガスの移動における別の速度制限プロセスであると考えられる。すなわち、十分な凝縮面積が形成されている場合には、もはやガス状の成分が凝縮するプロセスにおける速度制限ステップではない。

各種の充填材の外周表面積を特定の値とするために、公知のBET方法〔Brunauer, Emmet, Teller, J. Amer. Chem. Soc. 60, 309 (1938)〕、および特定の充填材における多孔性状の公知の特性を用いた。このBET方法においては、非常に小さな窒素ガスの分子の吸収工程が含まれているので、充填材の全表面積が得られる。ここで、充填材の「全表面積」という用語は、該充填材の外周表面積と、実際の充填材の粒子に存在する孔や空隙により形成される表面積とを含む値の意味に用いる。単位は、m<sup>2</sup>/gである。本発明によれば、このような空隙や孔によって形成される表面積は、凝縮領域として有効ではない。この理由は、火の付いているシガレット内において、このような空隙や孔内にガスが分散できる程の十分な時間がないからである。第3A図および第3B図には、例として二つの充填材の粒子10、11が示されており、これら二つの粒子は、外周表面積が同一であるが、それらの断面から明確に分かるように、一方には割れ目12が存在するので、それらの全表面積は非常に異なっている。顕著な例

としては、ゼオライトの使用を挙げることができ、このゼオライトはその独特な結晶構造から微細な孔が延びているので、本質的に多孔質である。このような分子の大きさ程度の孔の中に何も入っていない場合には、BET方法による窒素の吸収性の測定結果から、全表面積が約150m<sup>2</sup>/gであることが分かる。しかるに、ゼオライトが水に曝された場合（例えば製紙工程においては常にこのような場合である。）には、これらの孔は水の分子で一杯になる。このような水の分子はしっかりと孔の中に保持されているので、このように水を充たした後のBETの測定結果から、外周表面積が約4m<sup>2</sup>/gであることが分かる。従って、ほぼ同一の外周表面積を持っている孔無の充填材である従来の白亜に比べて、ゼオライトは副流煙の低減効果が勝っている訳ではない。

本発明の実施に用いる充填材の多くは、多孔質ではなく、不透過性の小さな結晶から成り立っている。このような場合においては、非常に便利なBETの測定結果を、有効凝縮面積（外周表面積）を示すものとして利用してもよい。

#### 充填材構造の熱安定性

高温の炭化部の接近及び通過に伴う充填材の加熱の間に、充填材に必要とされる大きな全表面積が、大幅に減少してはならない。充填材のうちの幾つかのものは、室温状態では大きな全表面積を有しているが、充填材の粒子が溶融、破壊して、この要求を満たすことが出来ない。例えば、充填材としてSCM Pigments Corp.製のシリカヒドロゲルであるSilcron 900の全表面積は、上昇した温度に曝されると減少する（400°Cに加熱されると、47m<sup>2</sup>/gから6m<sup>2</sup>/gに減少する。）。従って、加熱前の全表面積の値を用いると、この値に基づき予定される副流煙の低減が得られない。（このような充填材において、実際に観察される副流煙の低減量は、加熱によって減少した値を用いた場合には、第2図のデータに極めて良く合っている。）

しかしながら、上述の記載から、熱的に不安定な全ての充填材が加熱される間に全表面積が減少すると判断すべきでない。充填材の幾つかのものは、正にこれとは逆の様相を呈し、副流煙の低減用の充填材を構成するための重要な部類に属している。この種の充填材の結晶状の固体は、一般には、適度の温度に加熱すると、化学的に分解して新たな結晶状態を結成する。この新たな状態における密度は、元の固体の密度とは異なってくる。このような転移が生ずると、元の結晶が破壊して、全表面積が新たに増加する。このような充填材の例としては、水和物類（CaSO<sub>4</sub>・SH<sub>2</sub>O）、水酸化物類（Ca(OH)<sub>2</sub>）、炭酸塩類（MgCO<sub>3</sub>）、過酸化物類（MgO<sub>2</sub>）がある。これらの組成物は熱によって分解して新たな結晶状の相となり、200〜500°Cのガス状の副産物（H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>）を発生する。このように熱によって増加した全表面積を活用するためには、転移の行われる間に、（溶融あるいは共



融などの)液相が存在してはならない。これが存在する場合には、充填材の粒子が相互に焼結して、全表面積が減少してしまう。

#### カルボン酸塩類の効果

本発明においては、凝結用の大きな表面積が必要であると共に、灰が固まって連続した状態となるようにするための添加剤が必要である。このように灰を固まって連続したものとするためには、クエン酸カリウム、クエン酸ナトリウム等のカルボン酸塩類をペーパー内に混入すればよい。この混合割合は、6～12パーセントが好ましい。このような塩類の作用は、部分的に分解したペーパーの炭化部分および最終的に生じた無機質の灰を僅かに焼結させることによって生ずる。このような塩類が存在しない場合には、炭化部分および灰の双方の部分に、大きな亀裂、割れ目が発生してしまう。この場合には、シガレットの内部においては、発生したガスが正圧状態にあり、形成された割れ目を通して抜け出してしまい、形成されている凝結用の表面を完全に迂回して通過してしまう。明らかなように、これでは、凝結用の部分の効能が発揮されない。しかし、一旦割れ目を無くすことによって得られる効果が得られると、充填材の粒子の過度の焼結のために、別のカルボン酸によって、表面積が減少することになる。このような(12%以上の)過度のカルボン酸塩の供給によって、副流煙の減少効果に悪影響が及ぶ。このような悪影響を第4図に示してあり、この図においては、副流煙の減少曲線は、約12パーセントを越えると降下している。

#### 美観上、健康上、製造上、および経済上の要件

充填材は、シガレット・ペーパーに使用するためには、上述した表面積および熱的安定性に関する基準を満足するのみでは充分でない。さらに、人の目を引きつけるようなものでなければならない。

使用するためには、充填材は健康上および安全上の基準を満足しなければならないことは明らかであり、シガレット・ペーパーの燃焼中において、金属イオンの化学的な還元によって有害な金属蒸気が発生する可能性のある場合には、亜鉛、アドミウム、鉛等の重金属類の不溶性の塩類は避けるのが好適である。

充填材は、凝結部分を形成するとともに、水に不溶性で、容易に入手できるものであることが不可欠である。充填材組成物の好適な例

##### 1) 粘土類

アタパルジャイト粘土。この粘土は熱的に安定しており、外周表面積(200m<sup>2</sup>/g)はカオリナイトやベントナイトなどの従来の粘土に比べて遥かに大きい。

##### 2) 酸化物類

ヒュームドシリカおよびアルミナ。これら双方の酸化物は各々塩化物が燃焼して形成されたものであり、非常に大きな外周表面積(200～600m<sup>2</sup>/gを有し、しかも熱的に安定している。この特性は従来においてより一般的に

使用されている水和シリカとは対照的なものである。すなわち、水和シリカは、加熱されるとその間に破壊し、副流煙の低減効果を失ってしまう。

#### 3) 過酸化物類

本発明においては、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウムの過酸化物を使用することができる。これらのものは、適当な温度で熱分解して、その外周表面積が増大する。

#### 4) カーボネイト類

10 マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウムのカーボネイト類は、約20m<sup>2</sup>/gを越える外周表面積を有しており、本発明に用いることができる。(これらのカーボネイトは、外周表面積が10m<sup>2</sup>/g未満の従来のカーボネイトとは区別される)

#### 5) ホスフェート類

マグネシウム、ストロンチウム、バリウムのホスフェートは、外周表面積が約20m<sup>2</sup>/gを越えているので、本発明に使用することができる。

#### 6) スルフェート類

20 カルシウム、ストロンチウム、バリウムのスルフェート類は、その外周表面積が約20m<sup>2</sup>/gを越えているので、本発明に使用することができる。

#### 7) アルミネート類

マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウムのアルミネートは、その外周表面積が約20m<sup>2</sup>/gを越えているので、本発明に使用することができる。

#### 8) シリケート類

30 マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ナトリウム、カリウムのシリケートは、その外周表面積が約20m<sup>2</sup>/gを越えているので、本発明に使用することができる。水に不溶性のものうち、上記のナトリウム、カリウムのシリケート類が本発明に使用することができる。

#### 実施例

以下の実施例においては、特に注記しない限り、充填材の量は重量割合で示す。

##### 実施例1

40 本例のシガレット包装材料においては、亜麻の繊維が50%、アタパルジャイト粘土が10% (Attagel 40: Engelhard Chemicals 社製)、白亜が30%、および灰を焼結させて一体的で連続した灰を形成するための燃焼添加材として酢酸カリウムが10%含まれている。この巻き紙材料は、秤量が40g/m<sup>2</sup>で、CORESTA 透過性が12cm/minであった。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、そのペーパー1m<sup>2</sup>あたり約125m<sup>2</sup>であった。この包装用ペーパーを用いて、長さが70mmで、フィルターを有しておらず、密度が0.265g/cm<sup>3</sup>となるように標準アメリカンたばこブレンドを巻いたシガレットを製造した。この構成のシガレットによって得られた副流煙の低減量は、前述した対照実験用のシガレット



(従来構成のシガレット)を基準として約50%改善された。

#### 実施例2

酢酸カリウムをクエン酸カリウムに変更した以外は、上記の実施例1と同様にしてシガレットを製造した。副流煙の低減量は、ほぼ50%に等しくなった。

#### 実施例3

アタパルジャイト粘土成分を15%にまで増加させると共に白亜成分を25%に減少させた以外は、実施例1と同様にしてシガレットを製造した。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約160 $\text{m}^2$ であった。副流煙の低減量は、約55%であった。

#### 実施例4

アタパルジャイト粘土成分を20%にまで増加させると共に白亜成分を20%に減少させた以外は、実施例1と同様にしてシガレットを製造した。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約200 $\text{m}^2$ であった。副流煙の低減量は、約60%であった。

#### 実施例5

ペーパーの秤量を35 $\text{g}/\text{m}^2$ に減少させた以外は、実施例4と同様にしてシガレットを製造した。かかる組成および秤量のシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約175 $\text{m}^2$ であった。副流煙の低減量は、約55%であった。

#### 実施例6

亜麻の繊維を50%、ヒュームドアルミナを40% (Alumina Oxide C: Degussa社製)、クエン酸カリウムを10%を含有するシガレット・ペーパーを製造した。この包装用ペーパーの秤量は40 $\text{g}/\text{m}^2$ であり、CORESTA透過度は10 $\text{cm}/\text{min}$ であった。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約400 $\text{m}^2$ であった。このペーパーを用いて、実施例1と同様にして、シガレットを製造した。副流煙の低減量は約65%であった。

#### 実施例7

ヒュームドアルミ分を20%に減少させ、その減少分の代わりに白亜を含有させるようにした以外は、実施例6と同様とした。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約225 $\text{m}^2$ であった。副流煙の低減量は、約65%であった。

#### 実施例8

亜麻の繊維を50%、活性化アルミナ (Grade CP2: Alcoa社製)を40%、クエン酸カリウムを10%含有するシガレット・ペーパーを製造した。この包装用のペーパーの秤量は40 $\text{g}/\text{m}^2$ であり、CORESTA透過度は15 $\text{cm}/\text{min}$ であった。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約140 $\text{m}^2$ であった。副流煙の低減量は約50%であった。

#### 実施例9

亜麻の繊維を50%、ヒュームドシリカ (Cabosil EH-5: Cabot社製)を20%、白亜を10%、酢酸カリウムを10%含有するシガレット・ペーパーを製造した。この包装用のペーパーの秤量は40 $\text{g}/\text{m}^2$ であり、CORESTA透過度は12 $\text{cm}/\text{min}$ であった。かかる組成物からなるシガレット・ペーパー内の充填材の全外周表面積は、ペーパー $\text{m}^2$ 当たり約1000 $\text{m}^2$ を越える値であり、極めて大きかった。副流煙の低減量は約65%であったが、灰の色は黒に近かった。

#### 実施例10

ヒュームドシリカ分を40%に増加させ、白亜分を含まないようにする以外は、実施例9と同様にしてペーパーを製造した。副流煙の低減量は約65%であったが、灰の色はほぼ黒に近かった。

ここで、上述した実施例においては、付加充填材として炭酸カルシウムを使用しているが、他の種類の充填材をかかると外周表面積の大きな充填材と共に用いてもよく、また単一の充填材としてもよい。また、燃焼促進剤の組成を変えてもよく、例えば、クエン酸ナトリウム、酢酸ナトリウムを使用することができる。また、添加量を、約6重量パーセントから約15重量パーセントの範囲で変えることができる。当業者には分かるように、第2図の曲線は、たばこの組成成分が変わると幾分かシフトするが、その形状は一致することになる。本発明においては、この曲線は本発明に特有のものであり、各場合において得られる副流煙の低減量の効果を示すものである。

さらに、本発明の特に好適な実施例において得られる結果は、形成されるシガレットの灰が従来のシガレットの灰と非常に似ているということである。この結果は特にアタパルジャ粘土、ヒュームドアルミナおよび活性化アルミナにおいて重要である。この理由は、他の幾つかの表面積の大きな充填材、例えばヒュームドシリカ等は副流煙を低減させた結果として灰が黒くなる蛍光があるからである。

本発明による充填材を、従来のシガレット・ペーパーに加えて、その成分を調製した場合にも、副流煙を低減させることができる。しかしながら、このように処理することによって得られる効果は、多孔度の低いペーパーを使用すると共に、この低い多孔度に矛盾しないようにシートの嵩高さを高めに保持するようにすることによって、最大にすることができる。充填材の添加量がある一定の値である場合には、多孔度が低い程、副流煙の低減効果が得られる。本発明の好適な実施例においてはペーパーの多孔度、5~30の範囲である。この多孔度は、CORESTA透過度として表現することができる。〔この透過度は、差圧が1センチバーのときに、多孔ペーパーを通過する空気の周面速度 (1 $\text{cm}^2/\text{min}$ .) である。〕

以上の説明から明らかなように、喫煙用物品の包装材料として使用するように適用された本発明によるシート状

15

材料は、上述した本発明の目的を充分の満足し、充分な利点を有している。なお、本発明は、特定の実施例にしてがって説明してきたが、先の記載から、当業者にとっては各種の変更、正等が可能であることが明らかである。従って、このような変更、修正物は、全て添付した特許請求の範囲内に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

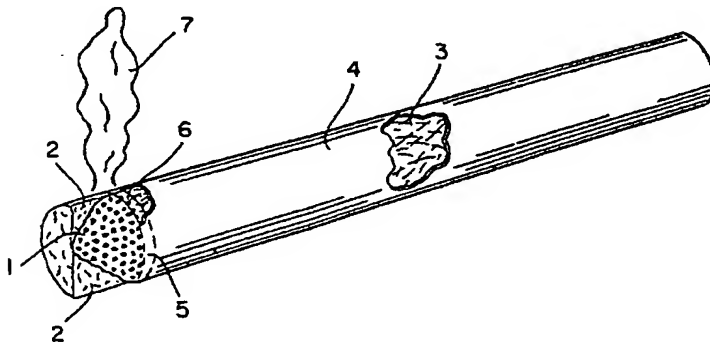
第1図は本発明に従って製造したたばこがくすぶっている状態を示す斜視図、第2図はシガレット・ペーパー内の充填材の表面積の増加に対する本発明によって改善された副流煙の減少を示すグラフ、第3A図は孔無し充填材の断面の概要を示す斜視図、第3B図は多孔質の充填材の\*

16

\* 断面の概要を示す斜視図、第4図は本発明の充填剤にカルボン酸塩である酢酸カリウムを加えた場合における副流煙の低減効果を示すグラフである。

- 1 ……火種部分
- 2 ……灰
- 3 ……ロッド部分
- 4 ……ペーパー
- 5 ……部分
- 6 ……炭化線
- 10 ……充填材の粒子
- 11 ……充填材の粒子

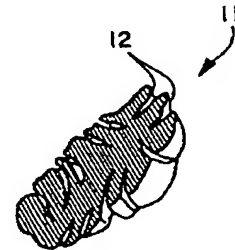
【第1図】



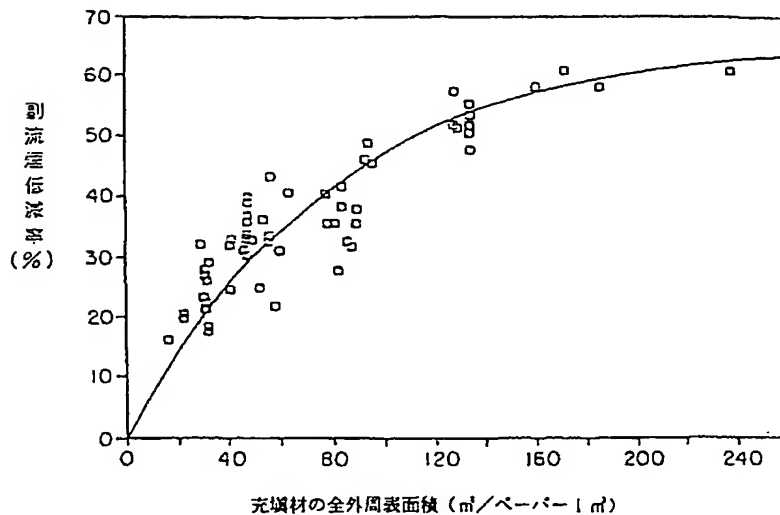
【第3A図】



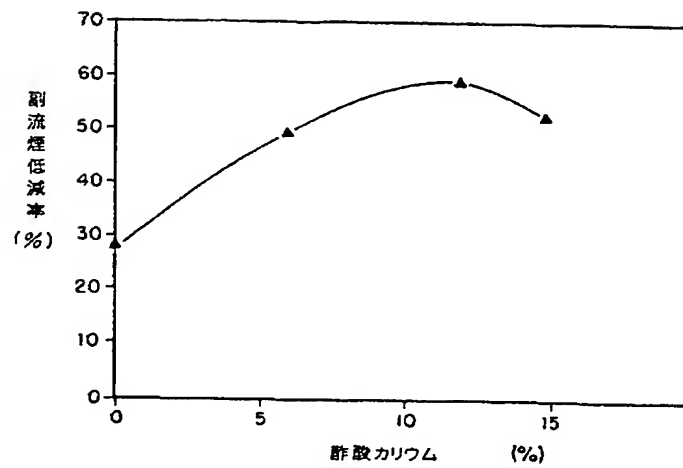
【第3B図】



【第2図】



【第4図】



---

フロントページの続き

(72)発明者 エドワード ビー ブルウィンケル  
アメリカ合衆国 ジョージア州 ロズウ  
エル シダー ノール ドライヴ 2975

(56)参考文献 特開 昭60-59199 (J P, A)  
特表 昭61-501546 (J P, A)